

Matematika M1 egészségügyi mérnököknek

vizsga feladatsor, 2022.06.14 13:00

munkaidő: 90 perc

Minden megoldást indokolni kell!

1. Keressük meg az $f(x) = 2 \cos(2x) \sin(2x)$ (2π szerint periodikus) függvény valós Fourier sorát!
2. Számoljuk ki az $f(x, y) = x \sin(xy) + y \cos(xy)$ kétváltozós függvény $\frac{\partial f}{\partial x}$ és $\frac{\partial f}{\partial y}$ parciális deriváltjait!
3. Keressük meg az $f(x, y) = x^3 - 3xy^2 - 6y - 2$ kétváltozós függvény minimumát és maximumát az $A = (-2, 2)$ és $B = (2, 2)$ pontokat összekötő szakaszon! *(Nem kell általában megkeresni a stacionárius helyeket: a függvényt tényleg csak egy szakasz mentén kell vizsgálni.)*

4. Az

$$\int_1^4 \int_0^{3x-3} \frac{y^2}{x^2} dy dx$$

kettős-integrálban cseréljük fel az integrálok sorrendjét, ügyelve az integrálási határokra! *(Az integrált kiszámolni nem kell.)*

5. Keressük meg az $y'(t) = (t^2 + 1)y^2(t)$ differenciálegyenlet összes megoldását!